

3 - 3 . サンゴ礁保全技術 (宮城敏明)

(1) はじめに

青い海、白い砂浜そしてサンゴ礁を残すためには、陸域からの赤土等の流出を避けなければならない。赤土等の流出フローは、降雨 濁水の発生 浸食の拡大 流出 水路、河谷等による運搬 河口部、海岸部に堆積 海流(波浪)等による拡散である[1]。また、赤土等の流出要因としては、台風やスコール等による気候要因、急峻な地形、短い河川等の地形要因、粒子が細かく粘着力の弱い流出しやすい国頭マージに代表される土壌要因、緑地の減少による植生要因および開発事業、農業生産活動、米軍の演習等による人為的要因が挙げられる。ここでは、土壌および人為的要因面の赤土等流出防止からサンゴ礁保全技術について考える。

(2) 赤土等防止条例

沖縄県では平成 6 年 10 月に「沖縄県赤土等流出防止条例」を制定し、平成 7 年 10 月から施行している。本条例では、開発事業における赤土等流出防止施設基準として、発生源対策、流出濁水対策、濁水最終処理対策の 3 つの対策が示されており、これらを効果的に組み合わせて対策を講じ、濁水を条例で定める排出基準値(SS 値: 200mg/l) 以下で排出することを義務付けている。

図 3-3-1 に示すように、本条例施行前後の開発事業による赤土等の流出による SS 値は大幅に改善されている。しかし、現在、農地からの流出量が全流出量の 74% を占めており、農地の流出防止対策が大きな課題となっている[6]。

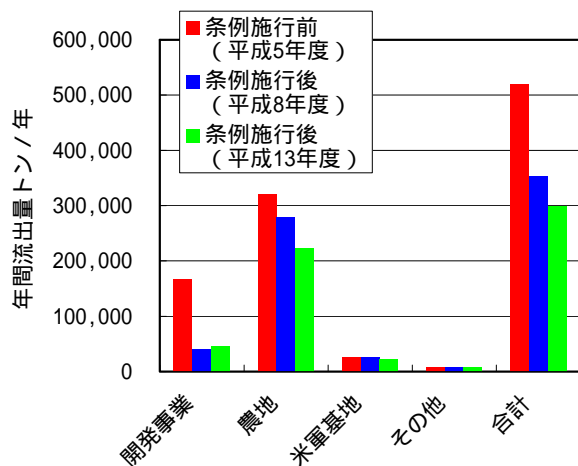


図 3-3-1 赤土等年間流出量 (トン/年)

(3) 各地域の土壌分布および SPSS

沖縄県の土壌分布は図 3-3-2 に示すように、国頭マージ(図中赤色) 島尻マージ(黄色)、ジャーガル(緑色) および沖積土壌(灰色)がある[2][5]。国頭マージは、砂岩・泥岩・火成岩・変成岩などが風化してできた土壌で、沖縄県北部・久米島東部・石垣島・西表島などに分布する。柑橘類やパイン、茶等の好酸性植物の生産に適している。一方、島尻マージは琉球石灰岩が風化してできた土壌で、沖縄県南部や宮古島に分布する。ジャーガルはクチャ(島尻泥岩)が風化してできた土壌で、本島南部に分布する。島尻マージ、ジャーガル土壌ではサトウキビや野菜類の生産が行われている。沖積土壌とは、山や海に堆積した土砂からなる未熟土壌である。流出のしやすさはジャーガル、国頭マージ、沖積土壌および島尻マージの順とされている。

海域における赤土等の堆積指標として、SPSS (低質中懸濁物質含量) があり、SPSS と低質状況・サンゴなどの関係やランク付けが示されている[3]。

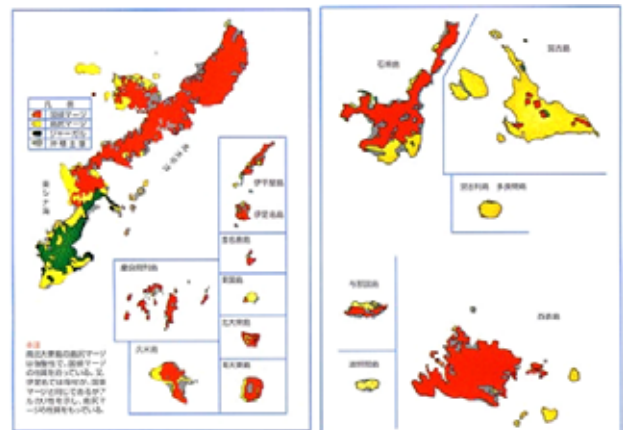


図 3-3-2 沖縄県各島の土壌分布図

平成 15 年版沖縄県環境白書[4]に、第 1 期: 梅雨明け~台風前、第 2 期: 台風後、第 3 期: 冬季季節風後における各地域別の SPSS 平均値(以下、SPSS) が示されている(図 3-3-3 参照)。全体の SPSS 推移は第 1 期~ 3 期へと減少しているのがわかる。そのことから、赤土等の堆積は梅雨期に増大し、台風や季節風により拡散することがわかる。ただし、その拡散の度合いは各定点の土壌や地形により異なる。沖縄県本島北部では第 1 期~ 3 期へと SPSS の顕著な減少が確認できる。文献[3]によるランクでは、5b (5b: サンゴ被度に悪影響が出始める) から 5a (5a: 生き生きとしたサンゴ礁生態系の上限ランク) まで改善される。沖縄本島中南部と久米島は最も SPSS が大きく、

ランクは 6 (6 : 明らかに人為的な赤土等の流出による汚染があると判断) である。ジャーガルが分布し、自然状態でも他の土壌より流出しやすいことが原因とされている。また、両地域とも台風や季節風による海域の浄化効果が小さい。一方、宮古島は一番低く、地下浸透のよい琉球石灰岩のため表層水の発生が少ないなどの自然的条件に恵まれていることによると考えられている。慶良間諸島は久米島や沖縄本島北部と自然的条件が類似しているにもかかわらず低いのは、山地開発が進んでいないことによるものと考えられている。ただし、台風後に SPSS が大きく、台風による斜面などの被害による影響が考えられる。

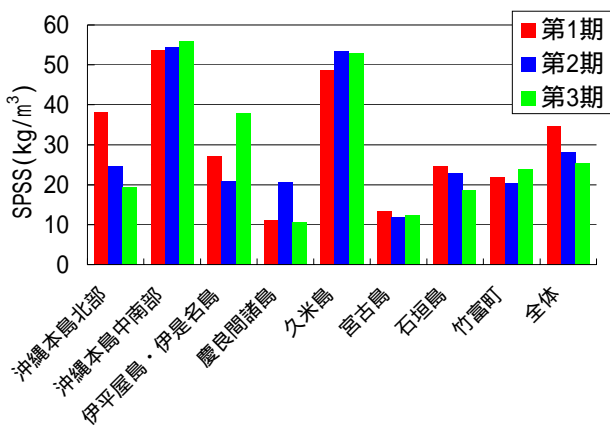


図 3-3-3 地域別の SPSS 平均値

(4)緑化技術

農業生産活動における赤土等流出防止対策には、グリーンベルトやマルチングといった営農的な対策と畑面の勾配修正や沈殿池・水路の整備等の土木的な対策があり、それらを組み合わせて用いることが効果的であり、重要である[5]。また、各地域の地形、土壌分布状況および海域を考慮した赤土等流出対策が必要と思われる。しかしながら、いずれの地域においても赤土等の流出しにくい環境を作ることが最も重要である。つまり、赤土等の流出防止対策としては、極力裸地の状況を作らないことに尽きるといえる。今後は、農地からの赤土等の流出を防止することはもちろんのこと、全般の赤土等流出防止技術としてグリーンベルト、のり面植生、畑面植生等の緑化技術がますます重要になると考えられる。

(5)おわりに

沖縄本島近郊の海の色は、青空と曇り空では違う色となる。波浪により海底の堆積した赤土等が拡散されることも大きな要因である。つまり、天気の良い時の



写真 3-3-1 イノーのサンゴ

海の色が赤土等の流出度合いのバロメータといえる。

写真 3-3-1 は昨年の 9 月のイノーの写真である。かすかに成長しているサンゴ礁が多く見られた。赤土等の流出を防止すれば、雨の日でも青い海を見ることができ、サンゴ礁も回復してくると考えられる。

今後はこれまでの赤土等流出防止技術を活かし、さらに緑化に関する技術の向上が重要と考えられる。その緑化技術は、世界に必要とされている技術であり、緑化による赤土等の流出防止を行うことで、環境保全に考慮した観光地としての大きな PR となると考える。

参考文献およびホームページ

- [1] 林野庁：森林地域における赤土等流出防止対策調査報告書，平成 10 年 3 月
- [2] 赤土等流出防止対策検討会：技術者のための赤土等対策入門書，平成 13 年 3 月
- [3] 大見謝辰男，比嘉榮三郎，仲宗根一哉，満本祐彰：赤土条例施行前後における沖縄沿岸の赤土等堆積状況比較，沖縄県環境衛生研究所報 Vol.36 号(2002)，PP.77-84
- [4] 沖縄県環境部環境政策課：平成 15 年版沖縄県環境白書，pp.179-189
- [5] 沖縄県衛生環境研究所：<http://www.eikanken-okinawa.jp/index.htm>
- [6] 沖縄県文化環境部環境保全課：<http://reds.okicom.co.jp/redsoil/top/top.html>